

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 12 月 12 日 (12.12.2002)

PCT

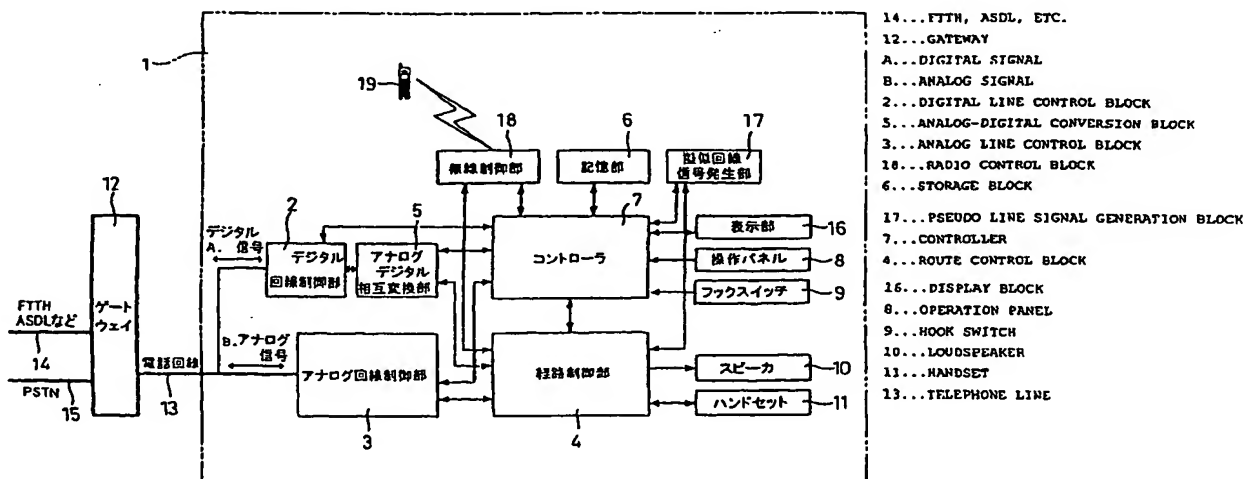
(10) 国際公開番号
WO 02/100083 A1

- (51) 国際特許分類: H04M 11/00, 3/00, H04L 12/66 (74) 代理人: 西教 圭一郎, 外(SAIKYO, Keiichiro et al.); 〒541-0051 大阪府 大阪市 中央区備後町 3 丁目 2 番 6 号 敦島ビル Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/05497
- (22) 国際出願日: 2002 年 6 月 4 日 (04.06.2002) (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2001-168586 2001 年 6 月 4 日 (04.06.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒545-8522 大阪府 大阪市 阿倍野区長池町 2 番 2 号 Osaka (JP).
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岸田 裕之 (KISHIDA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒545-0021 大阪府 大阪市 阿倍野区阪南町 5-1 4-2 5 Osaka (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: INTERNET TELEPHONE APPARATUS AND INTERNET TELEPHONE SYSTEM

(54) 発明の名称: インターネット電話装置およびインターネット電話システム



(57) Abstract: It is possible to realize an Internet telephone apparatus having the function of analog telephone not requiring an installation space and user-friendly. The Internet telephone apparatus (1) transmits/receives an analog signal for the analog telephone and a digital signal for the Internet telephone to/from a telephone line (13) connected to a gateway (12). A controller (7) switches between a digital line control block (2) and an analog line control block (3) so as to switch the function of the Internet telephone and that of the analog telephone. A user can perform telephone communication by the same operation of a handset (11) and an operation panel (8) for the Internet telephone and the analog telephone. When the Internet telephone communication is performed, a pseudo tone indicating the line state is generated from a pseudo line signal generation block (17) and it is notified to the user.

[続葉有]



WO 02/100083 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明の目的は、設置スペースを要しないで使い勝手も良好なアナログ電話兼用のインターネット電話装置を実現することである。インターネット電話装置(1)は、ゲートウェイ(12)との間を結ぶ電話回線(13)に、アナログ電話用のアナログ信号とインターネット電話用のデジタル信号とを送受信する。コントローラ(7)は、デジタル回線制御部(2)とアナログ回線制御部(3)とを切替えて、インターネット電話とアナログ電話との機能を切替える。ユーザは、インターネット電話でもアナログ電話でも、ハンドセット(11)や操作パネル(8)に対して同様の操作で電話通話を行うことができる。疑似回線信号発生部(17)からは、インターネット電話通話の際に、回線状況を表す疑似音が発生され、ユーザに通知される。

明 細 書

インターネット電話装置およびインターネット電話システム

【技術分野】

本発明は、インターネットを経由して電話通信を行うことが可能で、公衆電話回線網を経由してのアナログ電話通信も可能なインターネット電話装置およびインターネット電話システムに関する。

【背景技術】

従来から、公衆電話回線網を介してのアナログ電話通信が広く普及している。近年インターネットの急激な発展に伴い、電話通信もインターネット経由で行うことが可能になってきている。インターネット電話通信は、基本的にはインターネット通信を行う通信端末機器、たとえばワークステーションやパーソナルコンピュータなどを用いて行うことができる。特開平11-215267号公報や特開2000-324240号公報には、アナログ電話通信用のアナログ電話装置を、アダプタを介してインターネット回線に接続し、インターネット電話通信を行うことを可能にする先行技術が開示されている。

また、家庭内に配設されている電話線を、LAN (Local Area Network) を構成する通信ラインとして利用するHomePNA (Home Phoneline Networking Alliance) なども提案され、利用が広がりつつある。HomePNAの概要については、たとえば、CQ出版株式会社発行、「Interface」誌、2000年9月号の第112ページ～第119ページに紹介されている。

HomePNA等を利用する家庭内ネットワーク環境では、従来の公衆電話回線網につながるアナログ電話装置や、ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) 等を利用してインターネットに接続されたインターネット電話装置を、共通の電話線に接続して利用することは可能である。ただし、アナログ電話装置とインターネット電話装置とは、独立した別個の装置であり、共通の電話線を、使用する信号の周波数帯域を変えて使い分けている。すなわち、アナログ電話装置はアナログ信号によって通話を行い、従来からの4kHz程度まで

の音声通信用の周波数帯域を使用し、インターネット電話装置はデジタル信号によって通話を行い、数100kHz以上のデータ通信用の周波数帯域を使用する。したがって、従来からのアナログ電話装置をHomePNAを形成している電話線に接続しても、家庭内ネットワークには接続されない。アナログ電話装置は、アダプタ等を介して接続することによって、家庭内ネットワークに接続されてインターネット電話装置として使用可能となる。

インターネット電話を利用しようとする、電話番号も従来のアナログ電話の電話番号から変更され、着信種別に応じ、異なる電話装置で応答しなければならない。したがって、アナログ電話装置とインターネット電話装置とを2台設置し、用途に応じて使い分ける必要がある。また、2台分の設置スペースが必要となり、使い勝手が良いとはいえない。

特に、従来から利用しているアナログ電話装置に加えて、新たにインターネット電話装置を設置すると、アナログ電話装置とインターネット電話装置とが別個の装置となるので、操作手順等がそれぞれの装置で異なり、煩雑である。このような不便は、インターネット電話装置に、アナログ電話装置と同一機種のアナログ電話装置とアダプタとの組合せを用いれば、ある程度は解消させることはできる。しかしながら、同一機種の電話装置が複数存在すると、着信時などに、どの電話装置に応答すべきか迷う事態が生じうる。また電話装置に、電話帳や着信履歴などを記憶する機能が備えられているような場合、データを電話装置毎に分けて確認したり、登録したりする必要がある。

【発明の開示】

本発明の目的は、設置スペースを要しないで使い勝手も良好なインターネット電話装置およびインターネット電話システムを提供することである。

本発明は、インターネットを利用して開設されるインターネット回線を経由する電話通信が可能なインターネット電話装置であって、

電話通信時の入力操作を受ける電話操作手段と、

電話通信用の音声信号の処理を行う電話処理手段と、

電話操作手段への入力操作に従って、公衆電話回線網に開設されるアナログ回

線を経由する電話通信を行うために、電話処理手段で処理される音声信号を、アナログ回線にアナログ信号として送受信するアナログ電話手段と、

電話操作手段への入力操作に従って、インターネット回線を経由する電話通信を行うために、電話処理手段で処理される音声信号を、インターネット回線に予め定める形式のデジタル信号に変換して送受信するインターネット電話手段と、

アナログ回線とインターネット回線との回線種別の選択を行い、選択された回線種別に従ってアナログ電話手段とインターネット電話手段とを選択する回線選択手段とを含むことを特徴とするインターネット電話装置である。

本発明に従えば、インターネットを利用して開設されるインターネット回線を経由する電話通信が可能なインターネット電話装置は、電話操作手段と、電話処理手段と、アナログ電話手段と、インターネット電話手段と、回線選択手段とを含む。アナログ電話手段は、電話操作手段への入力操作に従って、公衆電話回線網に開設されるアナログ回線を経由する電話通信を行うために、電話処理手段で処理される電話通信用の音声信号を、アナログ回線にアナログ信号として送受信する。インターネット電話手段は、電話操作手段への入力操作に従って、インターネット回線を経由する電話通信を行うために、電話処理手段で処理される電話通信用の音声信号を、インターネット回線に予め定める形式のデジタル信号に変換して送受信する。インターネット電話装置のユーザは、インターネット回線を利用する場合も、アナログ回線を利用する場合も、同一の電話装置を用いて電話通信を行うことができるので、設置スペースが狭くてよく、発呼操作なども電話操作手段に対して共通に行うことができ、着信時も応答すべき電話装置が単一であるので、使い勝手を良好にすることができる。

また本発明で、前記回線選択手段は、発呼先および回線の状況に応じて、前記回線種別の選択で前記アナログ回線または前記インターネット回線のうちの一方を選択することを特徴とする。

本発明に従えば、回線選択手段が発呼先および回線の状況に応じて、回線種別の選択を行い、選択された回線で電話通信を行うので、インターネット電話装置のユーザは、直接回線種別を選択しなくても、適切な回線種別で電話通信を行う

ことができる。

また本発明は、前記回線選択手段によって選択される回線種別をユーザに通知する選択回線通知手段をさらに含むことを特徴とする。

本発明に従えば、回線選択手段によって選択される回線種別が通知されるので、ユーザはいずれの回線を介して電話通信が行われているかを容易に知ることができる。

また本発明は、電話通信を行う相手先を、前記インターネット回線と前記アナログ回線とに分けて予め登録しておく相手先登録手段をさらに含み、

前記回線選択手段は、発呼時の前記電話操作手段への入力操作に基づいて前記回線種別の選択で前記アナログ回線または前記インターネット回線のうちの一方を選択し、選択された回線種別に対応する相手先を、相手先登録手段に予め登録されている相手先から選択可能にすることを特徴とする。

本発明に従えば、回線選択手段によって回線種別の選択が行われると、選択された回線種別に対応して、相手先登録手段に予め登録されている相手先が選択可能になるので、ユーザは回線種別に合わせて電話通信が可能な相手先を容易に選択することができる。

また本発明で、前記回線選択手段は、前記アナログ回線からの着信に対しては前記アナログ電話手段に応答させ、前記インターネット回線からの着信に対しては前記インターネット電話手段に応答させるように選択することを特徴とする。

本発明に従えば、アナログ回線から着信があればアナログ電話手段で応答し、インターネット回線から着信があればインターネット電話手段で応答するので、着信がある回線種別に応じて適切な応答を行うことができる。

また本発明は、着信時に、前記アナログ回線または前記インターネット回線のうちのいずれからの着信要求かを区別してユーザに通知する着信回線通知手段をさらに含むことを特徴とする。

本発明に従えば、アナログ回線からの着信要求かインターネット回線からの着信要求かを着信回線通知手段によって通知するので、ユーザは着信要求があった回線を容易に知ることができる。

また本発明は、前記アナログ電話手段によるアナログ回線経由の通話中に、前記インターネット回線からの着信を受信可能で、着信があればユーザに通知するアナログ通話中着信通知手段をさらに含むことを特徴とする。

本発明に従えば、アナログ電話通信中でも、インターネット電話の着信があれば、アナログ通話中着信通知手段によって通知されるので、ユーザはインターネット電話で呼出されていることを容易に知ることができる。

また本発明は、インターネット電話手段によるインターネット回線経由の通話中に、前記アナログ回線またはインターネット回線からの着信を受信可能で、着信があればユーザに通知するインターネット通話中着信通知手段をさらに含むことを特徴とする。

本発明に従えば、インターネット電話通信中でも、アナログ電話または他のインターネット電話の着信があれば、インターネット通話中着信通知手段によって通知されるので、ユーザはアナログ電話またはインターネット電話で呼出されていることを容易に知ることができる。

また本発明は、通話中に別の着信を検知する通話中着信検知手段をさらに含み、

前記回線選択手段は、通話中着信検知手段が別の着信を検知するときに、その着信に応答するように前記回線種別の選択を行うことを特徴とする。

本発明に従えば、通話中に別の着信を通話中着信検知手段によって検知することができ、回線選択手段によって、着信に応答するように、回線種別の選択を行うことができるので、多くの電話通信をユーザに操作の負担をかけずに行うことができる。

また本発明で、前記回線選択手段は、前記アナログ電話手段および前記インターネット電話手段、またはインターネット電話手段を選択して、複数の回線に同時に接続可能であることを特徴とする。

本発明に従えば、インターネット電話手段は、アナログ電話手段が使用するアナログ信号の周波数帯域よりも高くかつ広い周波数帯域を利用して、音声をパケット化したデータとして処理するので、アナログ電話通信とは別に複数の回線で

の電話通信が可能である。インターネット電話手段のみ、またはインターネット電話手段とアナログ電話段とを用いて、複数の回線に同時に接続可能となるので、複数の相手と同時に電話通信を行わせることができる。

また本発明で、前記アナログ電話手段および前記インターネット電話選択手段は、前記接続可能な複数の回線のうちで、回線同士を相互に接続可能であることを特徴とする。

本発明に従えば、複数の回線同士も相互に接続可能であるので、たとえば子機などを接続し、親機と子機とが同時にそれぞれ異なる相手と電話通信を行うことができる。

また本発明は、ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) 回線からの信号を、周波数帯域に応じて、音声通信用の周波数帯域の信号と、データ通信用の周波数帯域の信号とに分離する周波数分離手段と、

送信すべきデジタル信号をデータ通信用の周波数帯域の信号に変調し、周波数分離手段によって分離されたデータ通信用の周波数帯域の信号をデジタル信号に復調するADSLモデムと、を含むことを特徴とする。

本発明に従えば、周波数分離手段とADSLモデムとが、インターネット電話装置に設けられるので、住宅に他の通信機器を設置しない場合は、周波数分離手段とADSLモデムとを電話装置に内蔵することによって、アナログ電話装置と同様の方法で、インターネット電話装置を電話回線に接続することができ、接続を簡略化することができる。

また本発明で、呼出し信号を発生させるとともに、インターネット電話として利用する場合に、回線状況を操作者に通知するための疑似トーンまたは信号を発生させる疑似回線信号発生手段をさらに含むことを特徴とする。

本発明に従えば、インターネット電話装置は、呼出し信号を発生させるとともに、インターネット電話として利用する場合に、回線状況を操作者であるユーザに通知するための疑似トーンまたは信号を発生させる疑似回線信号発生手段をさらに含むので、操作者は、インターネット電話を利用する場合も、アナログ電話の場合と同様な音で回線状況等を知ることができる。

また本発明で、インターネット電話サービスプロバイダに対する接続が正常に行われるとき、前記回線選択手段は、前記疑似回線信号発生手段に疑似ダイヤルトーンの発生を指示することを特徴とする。

本発明に従えば、インターネット電話サービスプロバイダに対する接続が正常に行われるとき、前記疑似回線信号発生手段は疑似ダイヤルトーンを発生させるので、操作者は、疑似ダイヤルトーンによって発信可能であることを知ることができる。

また本発明で、インターネット電話サービスプロバイダへの接続ができないとき、前記回線選択手段は、前記疑似回線信号発生手段に疑似ビジートーンの発生を指示することを特徴とする。

本発明に従えば、インターネット電話サービスプロバイダへの接続ができないとき、前記疑似回線信号発生手段は疑似ビジートーンを発生させるので、操作者は疑似ビジートーンによって発信不可であることを知ることができる。

また本発明で、インターネット電話サービスプロバイダへの接続ができないとき、前記回線選択手段は、前記疑似回線信号発生手段に、発信不可を知らせる音声の発生を指示することを特徴とする。

本発明に従えば、インターネット電話サービスプロバイダへの接続ができないとき、前記疑似回線信号発生手段は、疑似ビジートーンの代わりに、発信不可を知らせる音声、たとえば他の音声信号または合成音声を発生させるので、操作者は発信不可を知らせる音声によって発信不可であることを知ることができる。

また本発明で、通話相手の呼出し中、前記回線選択手段は、前記疑似回線信号発生手段に疑似リングバックトーンの発生を指示することを特徴とする。

本発明に従えば、通話相手の呼出し中、前記疑似回線信号発生手段は疑似リングバックトーンを発生させるので、操作者は、疑似リングバックトーンによって通話相手を呼び出し中であることを知ることができる。

また本発明で、通話相手が電話に出ると、前記回線選択手段は、前記疑似回線信号発生手段に疑似リングバックトーンの発生停止を指示することを特徴とする。

本発明に従えば、通話相手が電話に出ると、前記疑似回線信号発生手段は、疑似リングバックトーンの発生を停止するので、操作者は、疑似リングバックトーンの停止によって通話相手が電話に出たことを知ることができる。

また本発明は、1または複数の子機と無線電波を介して接続される無線制御手段を含み、

前記電話処理手段には、前記電話操作手段を介する通信のための経路とともに、前記子機から前記無線制御手段を介する通信のための、前記子機の台数分に等しい数の経路とが設けられることを特徴とする。

本発明に従えば、前記電話処理手段には、前記電話操作手段を介する通信のための経路とともに、前記子機から前記無線制御手段を介する通信のための、前記子機の台数分に等しい数の経路が設けられるので、インターネット電話装置と子機とによって同時にそれぞれ異なる相手と電話通話を行うことが可能となる。

さらに本発明は、上述のいずれかに記載のインターネット電話装置と、

前記インターネット回線が開設され、インターネット電話通信に必要なデータベースを提供するインターネット電話サービスプロバイダを有するインターネット網とを含み、

インターネット電話装置の前記インターネット電話手段は、インターネット電話サービスプロバイダから提供されるデータベースに基づいてインターネット電話通信を行うことを特徴とするインターネット電話システムである。

本発明に従えば、インターネット電話通信を、アナログ電話通信の操作と共通の電話操作手段に対して行うことができるインターネット電話装置で、インターネット網に開設されるインターネット回線を経由して行うことができる。インターネット電話通信に必要なデータベースがインターネットサービスプロバイダから提供されるので、インターネット電話装置のインターネット電話手段は、インターネット回線経由の電話通信を効率よく行うことができ、通信コストの低減なども可能になる。

また本発明で、前記インターネット網に対して、前記インターネット電話装置は公衆電話回線網を介して接続されることを特徴とする。

本発明に従えば、インターネット電話装置を公衆電話回線網からの加入者線などに接続すれば、公衆電話回線網を介してインターネット回線を利用することができ、また公衆電話回線網のみをアナログ回線としてアナログ電話通信に利用することもできる。

また本発明は、前記インターネット網に対して、前記インターネット電話装置は、データ通信ネットワークを介して接続されることを特徴とする。

本発明に従えば、インターネット網に対してデータ通信ネットワークを介して接続されるので、インターネット網で提供されるサービスなどを有効に利用して、インターネット電話通信を行うことができる。

また本発明で、前記インターネット網には、地域を分担してインターネット回線経由の電話通信を公衆電話回線網に中継する複数のインターネット電話中継局が設けられ、

前記インターネット電話サービスプロバイダは、前記データベースによって、インターネット回線経由の電話通信時にインターネット電話中継局を選択するためのデータを提供し、

前記インターネット電話装置のインターネット電話手段は、該インターネット電話サービスプロバイダから提供されるデータベースを参照して、通話の相手先に対応するインターネット電話中継局を選択し、選択したインターネット電話中継局を経由してインターネット電話通信を行うことを特徴とする。

本発明に従えば、インターネット電話サービスプロバイダが提供するデータベースを参照してインターネット電話中継局を選択し、選択したインターネット電話中継局を経由して相手先を公衆電話回線網から呼出して電話通信を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

本発明の目的、特色、および利点は、下記の詳細な説明と図面とからより明確になるであろう。

図1は、本発明の実施の一形態であるインターネット電話装置の概略的な電気的構成を示すブロック図である。

図 2 は、図 1 のインターネット電話装置を接続する家庭内ネットワークのシステム構成の一例を示すブロック図である。

図 3 は、図 1 のインターネット電話装置を接続する家庭内ネットワークのシステム構成の他の例を示すブロック図である。

図 4 は、図 1 のインターネット電話装置を接続する家庭内ネットワークのシステム構成のさらに他の例を示すブロック図である。

図 5 は、本発明の実施の他の形態であるインターネット電話装置の概略的な電氣的構成を示すブロック図である。

図 6 は、図 5 のインターネット電話装置を接続する家庭内ネットワークのシステム構成の一例を示すブロック図である。

図 7 は、図 2 の家庭内ネットワークシステムをインターネット電話システムに接続している構成を示すブロック図である。

図 8 は、図 1 および図 5 のインターネット電話装置が記憶部に有する電話帳の一部を示す図表である。

【発明を実施するための最良の形態】

以下図面を参考にして本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

図 1 は、本発明の実施の一形態であるインターネット電話装置 1 についての概略的な電氣的構成を示す。本明細書において、「インターネット」とは、TCP/IP を使用した全世界に広がるネットワークである、いわゆるインターネットだけではなく、インターネット電話サービスのための専用ネットワークをも意味する。本実施形態のインターネット電話装置 1 は、デジタル回線制御部 2、アナログ回線制御部 3、経路制御部 4、アナログデジタル相互変換部 5、記憶部 6、コントローラ 7、操作パネル 8、フックスイッチ 9、スピーカ 10、ハンドセット 11 などを含み、ゲートウェイ 12 と電話回線 13 のモジュラーケーブルで接続されている。電話回線 13 のモジュラーケーブルは、Home PNA 用の通信ケーブルとなり、アナログ電話用の信号と、デジタル通信用の信号とを転送する。ゲートウェイ 12 は、電話回線 13 に重畳されているデジタル通信用の信号を、FTTH (Fiber To The Home) などの光ファイバ網や ADSL などのイン

ターネット接続線 14 と、PSTN (Public Switched Telephone Network) などの公衆電話回線 15 とに分けて、インターネット網や公衆電話回線網に接続する。インターネット電話装置 1 には、さらに、表示部 16、疑似回線信号発生部 17 および無線制御手段である無線制御部 18 も含まれる。無線制御部 18 には、無線電波を介して子機 19 が接続される。なお、インターネット電話装置 1 に接続する電話回線 13 は、Home PNA を構成する場合に限定するものではなく、アナログ電話線とイーサネット (Ethernet) などのインターネット接続可能な LAN (Local Area Network) とに、それぞれアナログ信号とデジタル信号とを分けて接続することもできる。

図 1 に示すデジタル回線制御部 2 は、デジタル信号によるインターネット電話として使用する場合の回線の捕捉または開放の処理、呼出し信号検出処理、発信時の選択信号発生処理などを行う。アナログ回線制御部 3 は、アナログ電話手段として、アナログ電話として使用する場合の回線の捕捉または開放の処理、呼出し信号検出処理、発信時の選択信号発生処理などを行う。経路制御部 4 は、電話処理手段として、送話または受話の音声経路制御を行う回路であり、クロスポイントスイッチなどによって、回線入出力をハンドセット 11、ハンズフリーホンのスピーカ 10、あるいは無線制御部 18 などを通して接続される子機 19 などへ接続する処理を行う。アナログデジタル相互変換部 5 は、インターネット電話として使用する場合に、アナログ信号とデジタル信号との間の相互変換を行う。送話時は、アナログデジタル相互変換部 5 によってハンドセット 11 の送話器に入力される音声信号がアナログ/デジタル変換され、アナログ信号からデジタル信号に変換される。受話時は、インターネット接続線 14 から入力されるデジタル信号をデジタル/アナログ変換してアナログ信号に変換する。デジタル回線制御部 2 とアナログデジタル相互変換部 5 とは、インターネット電話手段として機能する。記憶部 6 は、電話帳データ、ACR (Auto Cost Routing) などと称される自動回線選択のためのデータ、着信履歴などを記憶する。

コントローラ 7 は、CPU やプログラムが予め格納されている ROM などを含み、インターネット電話装置 1 の全体的な制御を行い、特に、インターネット網

を経由するインターネット回線と公衆電話回線網のみ経由するアナログ回線との選択を行う回線選択手段として機能する。操作パネル 8 には、ダイヤルキー、ハンズフリーホンボタン、保留ボタンなどが設けられ、電話通信に伴う各種操作入力が行われる。フックスイッチ 9 は、ハンドセット 11 の脱着に応じてオフフック状態とオンフック状態とに切換えられる。スピーカ 10 は、ハンズフリーホン用、または着信メロディーなどの音響出力を送出するために設けられる。ハンドセット 11 は、通常の電話通話に使用され、受話器と送話器とを備える。操作パネル 8、フックスイッチ 9 およびハンドセット 11 は、電話操作手段を構成する。

ゲートウェイ 12 は、PSTN や ADSL などの公衆回線と、家庭内の電話回線（ネットワーク）とを結び、HomePNA などの家庭内ネットワークのprotocols と、ADSL などの protocols 変換や、セキュリティの確保、家庭内ネットワークの制御、管理等を行う。表示部 16 は、操作案内、回線状況、入力された番号情報、電話帳利用時の内容等を表示する。疑似回線信号発生手段である疑似回線信号発生部 17 は、呼出し信号（またはメロディー）を発生させるとともに、インターネット電話として利用する場合に、回線状況を操作者であるユーザに通知するための疑似ダイヤルトーン、疑似リングバックトーン、疑似ビジートーン、保留音等を発生させる。アナログ電話として利用する場合は、これらの通知音は公衆電話回線網から与えられる。ユーザは、インターネット電話を利用する場合も、アナログ電話の場合と同様な音で回線状況等を知ることができる。ただし、同一の音ではないようにすれば、インターネット電話に関連していることを通知することもできる。

図 2、図 3 および図 4 は、図 1 のインターネット電話装置 1 を家庭内の LAN に接続し、インターネット網 20 に接続してインターネット電話を利用可能にする形態の例を示す。図 2 では、電話回線 13 を通信ケーブルとして利用する HomePNA ネットワーク 21 にインターネット電話装置 1 を直接接続する。HomePNA ネットワーク 21 は、住宅 22 内の LAN を形成するので、デスクトップ PC (Personal Computer) 23 やノート PC 24 を接続することができる。

従来からのアナログ電話 25 を電話回線 13 に接続して利用することもできる。アナログ電話 25 には、子機 26 を接続することもできる。ただし、アナログ電話 25 をインターネット電話として利用するためには、ネット電話アダプタ 27 を介して接続しなければならない。ネット電話アダプタ 27 を介する接続は、音声帯域のみを使用するので、データ通信として利用可能な帯域が狭い。アナログ電話 25 が親機として、複数の子機 26 を使用可能であっても、帯域が狭いので、同時に複数台の子機 26 を使用する電話通信を行うことはできない。本実施形態のインターネット電話装置 1 では、インターネット電話のデジタル信号は広い帯域を利用可能であり、アナログ電話も同時に利用可能であるので、複数の子機 19 を用いて、複数の回線電話通話を行うこともできる。

図 3 に示す Home PNA ネットワーク 31 では、ホームゲートウェイ 32 でインターネット接続線 14 と公衆電話回線 15 とを分けて、インターネット網 20 にはインターネット接続線 14 を介して接続している。図 4 に示すデータネットワーク 41 では、データ通信のみを行い、ホームゲートウェイ 42 およびインターネット接続線 14 を介してインターネット網 20 に接続される。アナログ電話は、電話回線 13 から公衆電話回線 15 を介して公衆回線に接続される。

図 5 は、本発明の実施の他の形態であるインターネット電話装置 51 の概略的な電気的構成を示す。本実施形態で、図 1 の実施形態に対応する部分には同一の参照符を付す。本実施形態では、インターネット接続線 14 として ADSL を使用し、図 1 のゲートウェイ 12 に含まれる ADSL モデム 52 と、周波数分離手段である周波数分離部 53 とを内蔵して一体化している。ADSL モデム 52 は、送信すべきデジタル信号を変調し、また受信した信号をデジタル信号に復調する。周波数分離部 53 は、ADSL 回線からの信号を、周波数帯域に応じて、音声通信用の周波数帯域の信号と、データ通信用の周波数帯域の信号とに分離する。すなわち ADSL モデム 52 は、送信すべきデジタル信号をデータ通信用の周波数帯域の信号に変調し、周波数分離部 53 で分離されたデータ通信用の周波数帯域の信号をデジタル信号に復調する。ADSL 回線では、既設のアナログ電話回線を使用し、デジタル信号は、音声通信用の 4 kHz 程度までの周波数帯域

よりも高い周波数帯域を使用して伝送されるので、市内交換局側と利用者側との両方で、分離する必要がある。

図6は、図5に示すインターネット電話装置51を住宅22に設置する状態を、従来のアナログ電話25を設置する状態と比較して示す。住宅22に他の通信機器を設置しない場合は、周波数分離手段とADSLモデムとを電話機側に内蔵することによって、アナログ電話装置と同様の方法で、インターネット電話装置を電話回線に接続することができ、接続を簡略化することができる。他に通信機器を接続しないことを前提に考えると、アナログ兼用のインターネット電話を使用する場合、ネット電話アダプタ27を使用する必要はないので、内蔵する必要がある装置は、ASDLモデム54とスプリッタ55であることが判る。図5のインターネット電話装置51では、ASDLモデム52とスプリッタ55に相当する周波数分離部53とを内蔵している。ADSLでは、通常のアナログ電話回線で使う4kHz程度までの音声通信用の周波数帯域よりも高い周波数帯域を利用して、データ通信用の周波数帯域の信号に変調されたデジタル信号を伝送する。データ通信用の周波数帯域は、たとえばITU-T勧告G.992.1

(G.dmt)またはITU-T勧告G.992.2(G.lite)に準拠して規定されるが、これに限られるものではなく、ADSLで利用可能な周波数帯域であればよく、80kHz以上の周波数帯域を利用してもよい。

図7は、図2のように接続されるインターネット電話装置1で、インターネット電話通信を行う場合に関与する公衆回線としてのインターネット接続線14および公衆電話回線15側やインターネット網20側のシステム構成を示す。インターネット電話装置1には、アナログ電話としての電話番号TELと、インターネット電話での電話番号I-TELと、インターネットでのIPアドレスとが予め与えられる。インターネット網20には、インターネット接続を提供するインターネットサービスプロバイダISP1が存在する。インターネット電話サービスプロバイダISP2は、インターネット電話データベースDB1や中継局検索データベースDB2を提供する。インターネット電話データベースDB1は、インターネット電話での電話番号とIPアドレスとを対応付ける。中継局検索デー

データベースDB 2は、市外局番などで対応付けされる複数の地域に設けられるインターネット電話中継局C 1, C 2, C 3のIPアドレスを、市外局番と対応付ける。

図 8 は、各実施形態のインターネット電話装置 1, 51 で、アナログ電話とインターネット電話とを兼用するために記憶部 6 に形成する電話帳の例を示す。相手の名前とその読みに対して、アナログ電話番号とインターネット電話番号とが記憶される。アナログ電話番号とインターネット電話番号とは、必ずしも両方有している必要はない。

以下、各実施形態のインターネット電話装置 1, 51 を用いて電話発信および着信と、電話通話とを行う際における各部の動作を説明する。

〔発信〕まず、インターネット電話として発信する場合を説明する。ハンドセット 11 を取上げると、フックスイッチ 9 がオフフック状態となる。コントローラ 7 は、オフフックを検出すると、デジタル回線制御部 2 を通じてゲートウェイ 12 に対し、ネットワークの状況確認を要求する。この要求を受けると、ゲートウェイ 12 は、加入しているインターネット電話サービスプロバイダに接続要求を行う。インターネット電話サービスプロバイダに対する接続が正常に行われると、コントローラ 7 は、疑似回線信号発生部 17 に疑似ダイヤルトーンの発生を指示する。発生した疑似ダイヤルトーンは、経路制御部 4 を通じてハンドセット 11 の送話器に送られ、音響化される。しかし、インターネット電話サービスプロバイダへの接続ができない場合には、コントローラ 7 から疑似回線信号発生部 17 に疑似ビジートーンの発生を指示する。疑似ビジートーンではなく、発信不可を知らせる他の音声信号や合成音声などを用いることもできる。発生されたビジートーンは、経路制御部 4 を経由してハンドセット 11 に送られ、操作者であるユーザに発信不可であることを知らせる。

発信可能である場合、操作者は、疑似ダイヤルトーンによって発信可能であることを知り、操作パネル 8 に相手の電話番号を入力する。電話番号の入力は、記憶部 6 に予め登録されている電話帳から相手の氏名などを指定して行うように、簡略化することもできる。コントローラ 7 は、デジタル回線制御部 2 に、操作者

が入力した相手の電話番号の送出を指示し、電話番号を示すデジタル信号がゲートウェイ 12 を介して、インターネット電話サービスプロバイダに送出される。インターネット電話サービスプロバイダは、電話番号と IP (Internet protocol) アドレスとの対応関係を記録したデータベースを提供する。インターネット電話サービスプロバイダは、データベースを参照して、発信先の電話番号から相手先の IP アドレスを検索し、発信元に通知する。発信元のインターネット電話装置 1 は、通知された IP アドレスを通話アドレスとして接続し直し、通話相手の呼出し中となる。

通話相手の呼出し中は、コントローラ 7 が疑似回線信号発生部 17 に疑似リングバックトーンの発生を指示する。発生された疑似リングバックトーンは、経路制御部 4 を通じて、ハンドセット 11 に送出される。操作者は、疑似リングバックトーンによって、呼出し中であることを知ることができる。相手が電話に出ると、デジタル回線制御部 2 は、接続完了の応答を受けて、コントローラ 7 に通知する。コントローラ 7 は、疑似回線信号発生部 17 に、疑似リングバックトーンの発生停止を指示し、ハンドセット 11 からの疑似リングバックトーンの送出が停止するとともに、通話相手との電話通話が可能となる。

上述のオフフック時に、インターネット電話サービスプロバイダへの接続ができない場合、コントローラ 7 は、使用回線を自動的にアナログ回線に切替えて、アナログ回線での発信を可能にすることもできる。この場合、表示部 16 には、自動的にアナログ回線に切替った旨の表示を行い、操作者に知らせる。コントローラ 7 は、経路制御部 4 にアナログ経路への接続を、アナログ回線制御部 3 に回線の捕捉をそれぞれ指示する。アナログ回線制御部 3 がアナログ回線を捕捉すると、ダイヤルトーンが経路制御部 4 を経由してハンドセット 11 へと流れる。操作者は、ダイヤルトーンによって発信可能であることを知り、操作パネル 8 から相手の電話番号を入力する。

コントローラ 7 は、予め設定されているアナログ回線の回線種別に従って、パルスまたはトーンでアナログ回線制御部 3 に操作者が入力した相手の電話番号の送出を指示し、ゲートウェイ 12 を介して公衆電話回線 15 へ送出させる。通話

相手の呼出し中は、公衆電話回線 15 からのリングバックトーンが経路制御部 4 を通じてハンドセット 11 に送出され、操作者はリングバックトーンによって、呼出し中であることを知ることができる。通話相手が電話に出ると、公衆電話回線 15 からのリングバックトーンは停止し、通話相手との通話が可能となる。

ここでは、まずインターネット電話を選択して、インターネット電話サービスプロバイダに接続することができない場合に、インターネット回線をアナログ回線に切替えることを説明しているけれども、操作パネル 8 から予めインターネット網へのインターネット回線を使用するか、アナログ回線を使用するかを指定しておくことも可能である。

さらに、上述のオフフック時にインターネット電話サービスプロバイダへの接続ができ、通話相手の電話番号が入力された場合に、記憶部 6 に予め登録されている ACR などの自動回線選択データの通話料金テーブルを参照して、インターネット電話とアナログ電話とで料金比較を行い、自動的により安い回線を選択することも可能である。この場合、表示部 16 に自動的に選択された回線を表示し、操作者に知らせる。

インターネット回線利用の電話通信の場合、相手の電話番号がアナログ回線利用の場合の電話番号とは異なる番号を送出するのが一般的である。操作者が相手の電話番号を入力した後で、何らかの要因によって使用回線を変更することもあり得る。このような場合、先に入力してある電話番号では、正しく接続することができない可能性がある。このとき、記憶部 6 に予め登録されている電話帳を参照し、インターネット電話番号からアナログ電話番号へ、またはその逆を、自動的に検索して送出するようにしておくことができる。

以上の説明では、インターネット回線利用の場合、相手の番号はインターネット電話用であることを前提に説明しているけれども、アナログ電話番号を指定して、相手の最寄のインターネット電話中継局まではインターネットを経由し、そのインターネット電話中継局から相手先まではアナログ回線を指定することも可能である。

また、上述のように、インターネット電話での発信においては、インターネッ

ト電話サービスプロバイダに相手の電話番号を送出し、インターネット電話サービスプロバイダが発信先の電話番号から発信先のIPアドレスを検索して、発信元に通知し、発信元は通知されたIPアドレスの通話相手に接続し直して通話が開始される手順が一般的である。しかし、相手のIPアドレスが固定アドレスであって、予め判っている場合には、記憶部6に記憶される電話帳に、相手のアナログ電話用電話番号と関連付けて相手のIPアドレスを記憶しておけば、発信毎にインターネット電話サービスプロバイダに相手のIPアドレスを問合せることなく、直接通話相手と呼出すことも可能となる。

〔着信〕インターネット網からインターネット接続線14を介する着呼がある場合は、デジタル回線制御部2によって検出され、コントローラ7に通知される。アナログ回線制御部3にも着呼を表すデジタル信号が入力されるけれども、アナログ回線制御部3ではデジタル信号を認識することはできないので、何も反応しない。通知を受けたコントローラ7は、疑似回線信号発生部17に呼出し音の発生を指示する。発生した呼出し音は、経路制御部4を経由してスピーカ10へと流れる。この状態でハンドセット11を取上げると、フックスイッチ9がオフフック状態となる。コントローラ7は、オフフックを検出すると、デジタル回線制御部2に応答信号の送出を指示し、通話相手との接続が完了すると通話が可能になる。

公衆電話回線15から着呼がある場合は、アナログ回線制御部3で検出され、コントローラ7に通知される。このとき、デジタル回線制御部2はアナログ信号の認識は行えないので、何も反応しない。通知を受けたコントローラ7は、疑似回線信号発生部17に呼出し音の発生を指示する。発生した呼出し音は、経路制御部4を経由してスピーカ10へと流れる。この状態でハンドセット11を取上げると、フックスイッチ9がオフフック状態となる。コントローラ7は、オフフックを検出すると、アナログ回線制御部3に回線捕捉を指示し、通話相手との接続が完了すると通話が可能になる。

以上のように、スピーカ10は、インターネット回線またはアナログ回線から着信があると、呼出し音を音響化して出力する。疑似回線信号発生部17で生成

する呼出し音を、インターネット回線からの呼出しの場合と、アナログ回線からの呼出しの場合とで区別がつくようにしておけば、ユーザは音で回線の種別を判別することができる。この場合、疑似回線信号発生部 17 は、着信回線通知手段として機能する。

〔通話〕アナログ電話として使用する場合に、公衆電話回線 15 からの音声信号は、アナログ回線制御部 3 および経路制御部 4 を経由して、ハンドセット 11 の受話器またはスピーカ 10 によって音響化されて操作者へと届く。インターネット電話として使用する場合に、インターネット接続線 14 からの音声信号は、アナログデジタル相互変換部 5 でアナログ変換された後、経路制御部 4 を経由し回線制御部 3 および経路制御部 4 を経由して、ハンドセット 11 の受話器またはスピーカ 10 によって音響化されて操作者へと届く。同様に、ハンドセット 11 の送話器から入力される操作者の送話は、アナログ電話として使用する場合、経路制御部 4 からアナログ回線制御部 3 を通じて、そのまま公衆電話回線 15 へと送出される。インターネット電話として使用する場合、経路制御部 4 からアナログデジタル相互変換部 5 でデジタル信号に変換された後、デジタル回線制御部 2 を通じて、インターネット接続線 14 へと送出される。

〔通話中の着信〕インターネット回線利用の場合は 2 回線以上の同時利用が可能となり、さらに公衆電話回線 15 も同時に利用可能となる。このため、インターネット電話中にそのインターネット電話とは異なるインターネット電話やアナログ電話からの通話割り込み、またはアナログ電話中にインターネット電話の通話割り込みを受けることができる。

インターネット電話としての通話中は、使用している 1 回線の音声データが送受信されると同時に、他の情報もデジタル回線制御部 2 で受けることができる。通話中は、表示部 16 に使用回線がアナログかインターネットのいずれであるかを示す表示と、通話相手の電話番号や指名などが表示されている。通話中に他の着信があると、呼出し信号はデジタル回線制御部 2 またはアナログ回線制御部 3 で受信し、コントローラ 7 に通知される。コントローラ 7 は、通話中着信通知手段としての表示部 16 への割り込み表示を、メッセージや割り込み者の電話番号

あるいは氏名などを表示して行うとともに、疑似回線信号発生部 17 に、割り込み信号音の発生を指示する。疑似回線信号発生部 17 がインターネット通話中着信通知手段またはアナログ通話中通知手段として、指示に従って発生した割り込み信号音は、経路制御部 4 を通じてハンドセット 11 へ送出される。

操作パネル 8 には、通話時に割り込みがある場合の通話切替えスイッチを備えている。この通話切替えスイッチは、NTT株式会社の提供するサービスであるキャッチホンと同様に、通話中に割り込みがある場合の切替え操作を可能にする。インターネット電話通話中にアナログ電話通話の割り込みがあり、またはアナログ電話通話中にインターネット電話通話の割り込みがあると、操作者が通話切替えスイッチを切替えれば、コントローラ 7 は疑似回線信号発生部 17 に保留音の発生を指示する。指示に従って発生される保留音は、インターネット電話通話中であれば、経路制御部 4 を経由してアナログデジタル相互変換部 5 およびデジタル回線制御部 2 を経由し、インターネット回線へと送出される。同時に、経路制御部 4 によって、ハンドセット 11 に接続される経路をインターネット回線制御部 2 からアナログ回線制御部 3 へと切替え、以降はアナログ回線で通話が可能となる状態となる。アナログ電話通話中であれば、保留音は、経路制御部 4 を経由してアナログ回線制御部 3 を経由し、公衆電話回線 15 へと送出される。同時に、経路制御部 4 によって、ハンドセット 11 に接続される経路をアナログ回線制御部 3 からデジタル回線制御部 2 へと切替え、以降はインターネット回線で通話が可能となる状態となる。

インターネット電話は、音声パケットを用いるデータ通信であるので、同時に複数回線分の通話が可能となる。このため、インターネット電話通話中に他のインターネット電話通話の割り込みが入ることもあり得る。この場合、コントローラ 7 は、疑似回線信号発生部 17 に保留音の発生を指示し、保留音を通話中の相手に音声パケットとして送出するとともに、割り込み通話相手音声パケットを、デジタル回線制御部 2、アナログデジタル相互変換部 5 および経路制御部 4 を経由してハンドセット 11 の受話器へと流し、音響化する。ハンドセット 11 の送話器に入力される送話は、経路制御部 4、アナログデジタル相互変換部 5 および

デジタル回線制御部 2 を経由して割り込み通話相手に音声パケットとして送出される。

〔通話中の状態表示等〕 通話中の相手、通話中着信の場合の割り込みの相手、および割り込みがあつて切替えた場合の保留中の相手は、すべて表示部 16 に、電話番号または氏名で表示する。また、「通話中」、「保留中」、「割り込み」等の状態の表示を行ったり、表示色を変えてそれぞれの状態が判るようにしておく。特に、通話中の相手は、判りやすいように、他より大きい文字で表示したり、点滅させる等の方法も考えられる。

〔多者同時通話〕 上述の通り、本発明のインターネット電話装置 1, 51 では、2 回線以上の同時利用が可能となる。同時に複数の相手と接続し、ハンドセット 11 の送話器からの送話を、インターネット回線を介する全接続相手への音声パケットとして送出する。アナログ回線接続の相手へ同時に話しかけることも可能である。また、インターネット上の全接続相手からの音声パケットをすべてアナログ変換し、合成してハンドセット 11 へ流し、アナログ回線接続の相手がある場合には、公衆電話回線 15 からの受話も併せてハンドセット 11 で音響化することによって、全接続相手からの音声を同時に聞くことができる。

さらに、全接続相手のそれぞれの IP アドレスから受信される音声パケットを異なる IP アドレスへ送出し、また、アナログ変換して公衆電話回線 15 へと送出し、公衆電話回線 15 からの音声入力をインターネット回線での全接続相手の全 IP アドレスに送出することによって、接続している全通話相手同士も通話内容を共有することができる。すなわち、接続されている全通話相手との同時通話が可能となる。

〔複数回線同時利用〕 上述のように、インターネット電話では、複数回線と同時に接続することが可能である。無線制御部 18 によって 2 台以上の子機 19 を接続する場合、経路制御部 4 にインターネット電話装置 1, 51 の本体と、子機 19 の全体の台数分の経路を持たせる。すなわち経路制御部 4 には、ハンドセット 11 を介する通信のための経路とともに、子機 19 から無線制御部 18 を介する通信のための、子機 19 の台数分に等しい数の経路が設けられる。これによ

て、本体と複数の子機 19 が同時にそれぞれ異なる相手と電話通話を行うことが可能になる。通話相手はそれぞれ異なる IP アドレスを持っている。上述のように、通話相手の呼出しは IP アドレスを指定して行うため、親機およびそれぞれの子機 19 に対しそれぞれ通話相手との接続を行えば、本体および複数の子機 19 が同時にそれぞれ異なる相手と通話を行うことが可能となる。

〔従来技術との違い〕 従来から、ファクシミリ装置では、アナログ回線とインターネット回線とを切替え可能にするものが存在している。ただし、本発明の対象は電話機であって、ファクシミリ装置とは本来的な機能が異なるものである。また、操作者は、回線の音から回線状況进行判断するので、インターネット電話の回線状況に応じて、疑似ダイヤルトーン、疑似リングバックトーン、疑似ビジートーンなど、回線をシミュレーションして操作者に回線状況を知らせる処理を行っている点でも、従来技術とは異なっている。

さらに、ネット電話アダプタ 27 にアナログ電話 25 を接続すれば、インターネット電話として使用することは可能である。しかし、ネット電話アダプタ 27 を使うと、アナログ電話 26 への接続は、単なるアナログ 1 回線となり、上述のような「多者同時通信」や、「複数回線同時利用」などを実現することはできない。本発明では、図 2 や図 3 に示すように、Home PNA ネットワーク 21, 31 などを利用して電話機までデジタルネットワーク化することによって、「多者同時通信」や「複数回線同時利用」の実現を可能にしている。なお、ネットワークは Home PNA に限定されるものではなく、図 4 に示すように、アナログの電話回線 13 とイーサネットなどのデジタルネットワーク 41 による LAN でも同様に実現が可能である。

以下、図 7 に示すようなインターネット電話システムの構成で、インターネット電話装置 1 を使用した電話の発呼／着呼の動作例を示す。この例では、家庭内のネットワークを Home PNA で形成し、家庭内とインターネット網 20 との接続は ADSL を使用し、地域 IP 網を経由して行う。家庭内 LAN 環境は、イーサネットなどを使用しても可能である。また家庭とインターネット網 20 との接続も、専用線や CATV (Cable Antenna TeleVision) など、さまざまな形

態で行うことが考えられる。さらに、インターネット電話サービスでの発呼・着呼処理についても一例を示すだけであり、説明した手順に限定されるものではない。またADSLは、既存の電話回線を使って数Mビット／秒のデータの送受信を可能にするxDSL方式のうち、最も普及している方式であり、他の方式を使用することもできる。

[発呼]

<1>アナログ電話モードで、アナログ電話番号への発呼

(TEL0→TEL1:発呼番号0743-ZZ-1111)

アナログ電話モードにおけるアナログ電話番号への発呼は、以下のようにしてなされる。

- ①家庭H0内のTEL0にてオフフックする。
- ②TEL0でダイヤルする。
- ③公衆回線網にて、06地域の局交換機K1から0743地域の局交換機K2を経て相手の家庭H1内のTEL1のベルを鳴らす。
- ④TEL1にてオフフックする。
- ⑤TEL0およびTEL1間がアナログ接続され、通話可能となる。
- ⑥TEL0またはTEL1のオンフックにて回線を切断する。

<2>アナログ電話モードで、インターネット電話番号への発呼

(TEL0→I-TEL2:発呼番号00YY-XX-0017)

アナログ電話モードにおけるインターネット電話番号への発呼は、以下のようになされる。

- ①家庭H0内のTEL0にてオフフックする。
- ②TEL0でダイヤルする。
- ③公衆回線網にて、06地域の局交換機K1からインターネット電話サービス局交換機K4に接続する。
- ④インターネット電話サービス局交換機K4は、ダイヤル先の"00YY-XX-0017"のIPアドレスを、インターネット電話サービスプロバイダISP2に問い合わせる。

⑤インターネット電話サービスプロバイダISP2は、インターネット電話データベースDB1を参照してIPアドレスを求め、インターネット電話サービス局交換機K4に返信する。

⑥インターネット電話サービス局交換機K4は、取得したIPアドレスへインターネット電話接続要求を行い、I-TEL2のベルを鳴らす。

⑦I-TEL2にてオフフックする。

⑧TEL0およびインターネット電話サービス局交換機K4間はアナログで、インターネット電話サービス局交換機K4およびI-TEL2間はインターネット接続され、通話可能となる。(インターネット電話サービス局交換機K4にてアナログ/デジタル変換およびデジタル/アナログ変換を行う。)

<TEL0にて切断の場合>

TEL0のオンフックにて、TEL0およびインターネット電話サービス局交換機K4間の回線が切断される。

インターネット電話サービス局交換機K4は、I-TEL2とのインターネット接続を切断する。

<I-TEL2にて切断の場合>

I-TEL2のオンフックにて、インターネット電話サービス局交換機K4およびI-TEL2間のインターネット電話接続が切断される。

インターネット電話サービス局交換機K4は、TEL0との回線を切断する。

<3>インターネット電話モードで、アナログ電話番号への発呼

(TEL0→TEL4:発呼番号03-ZZZZ-4444)

インターネット電話モードにおけるアナログ電話番号への発呼は、以下のようになされる。

①家庭H0内のTEL0にてオフフックする。

②TEL0でダイヤルする。

③TEL0はDSL内蔵ホームゲートウェイGWを経由して、インターネット電話サービスプロバイダISP2に、“03”への接続時に接続する中継局のIPアドレスを問い合わせる。

④インターネット電話サービスプロバイダISP2は、インターネット中継局検索データベースDB2を参照して中継局のIPアドレスを求め、TEL0に通知する。

⑤TEL0は、取得したIPアドレスの中継局である03地域用インターネット電話中継局C3へ発呼番号"03-ZZZZ-4444"を通知して、インターネット電話の接続要求を行う。

⑥03地域用インターネット電話中継局C3は、公衆回線網の03地域局交換機K3を経由してTEL4のベルを鳴らす。

⑦TEL4にてオフフックする。

⑧TEL0および03地域用インターネット電話中継局C3間はインターネット接続にて、03地域用インターネット電話中継局C3およびTEL4間はアナログ接続にて接続され、通話可能となる。(インターネット電話中継局C3にてアナログ/デジタル変換およびデジタル/アナログ変換を行う。)

<TEL0にて切断の場合>

TEL0のオンフックにて、TEL0および03地域用インターネット電話中継局C3間のインターネット電話接続が切断される。

03地域用インターネット電話中継局C3は、TEL4との回線接続を切断する。

<TEL4にて切断の場合>

TEL4のオンフックにて、03地域用インターネット電話中継局C3およびTEL4間の回線接続が切断される。

03地域インターネット電話中継局C3は、TEL0とのインターネット電話接続を切断する。

<4>インターネット電話モードで、インターネット電話番号への発呼

(TEL0→I-TEL3:発呼番号 00YY-XX-0008)

インターネット電話モードにおけるインターネット電話番号への発呼は、以下のようにしてなされる。

①家庭H0内のTEL0にてオフフックする。

②TEL0でダイヤルする。

③TEL0はDSL内蔵ホームゲートウェイGWを経由して、インターネット電話サービスプロバイダISP2に、“00YY-XX-0008”のIPアドレスを問い合わせる。

④インターネット電話サービスプロバイダISP2は、インターネット電話データベースDB1を参照してI-TEL3のIPアドレスを求め、TEL0に通知する。

⑤TEL0は、取得したIPアドレスへインターネット電話の接続要求を行い、I-TEL3のベルを鳴らす。

⑥I-TEL3にてオフフックする。

⑦TEL0およびI-TEL3間がインターネット接続され、通話可能となる。

⑧TEL0またはI-TEL3のオンフックにて、インターネット電話接続が切断される。

本発明は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他のいろいろな形態で実施できる。従って、上述の実施形態はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、本発明の範囲は特許請求の範囲に示すものであって、明細書本文には何ら拘束されない。さらに、特許請求の範囲に属する変形や変更は全て本発明の範囲内のものである。

【産業上の利用可能性】

以上のように本発明によれば、インターネットを利用して開設されるインターネット回線を経由する電話通信が可能なインターネット電話装置は、電話操作手段と電話処理手段とを共通に有し、さらに、アナログ電話手段で公衆電話回線網に開設されるアナログ回線を経由する電話通信を行い、インターネット電話手段でインターネット回線を経由する電話通信を行うように、回線選択手段で回線種別を選択することができる。インターネット電話装置のユーザは、インターネット回線を利用する場合も、アナログ回線を利用する場合も、同一の電話装置を用いて電話通信を行うことができるので、設置スペースが狭くてよく、電話操作手段に対して行う共通の操作で、両方の電話通信を行うことができるので、使い勝

手を良好にすることができる。

また本発明によれば、発呼先および回線の状況に応じて回線種別の選択が行われるので、ユーザが直接回線種別を選択しなくても、適切な回線種別で電話通信を行うことができる。

また本発明によれば、回線種別が通知されるので、ユーザはいずれの回線を介して電話通信が行われているかを容易に知ることができる。

また本発明によれば、回線種別の選択が行われると、選択された回線種別に対応して、予め登録されている相手先が選択可能になるので、ユーザは相手先を容易に選択することができる。

また本発明によれば、アナログ回線からの着信でも、インターネット回線からの着信でも、着信がある回線種別に応じて適切な応答を行うことができる。

また本発明によれば、着信要求がある回線種別が通知されるので、ユーザは着信要求があった回線を容易に知ることができる。

また本発明によれば、アナログ電話通信中でも、ユーザはインターネット電話で呼出されていることを容易に知ることができる。

また本発明によれば、インターネット電話通信中でも、ユーザはアナログ電話またはインターネット電話で呼出されていることを容易に知ることができる。

また本発明によれば、通話中に別の着信があれば、着信に応答するように回線種別の選択を行うので、多くの電話通信をユーザに操作の負担をかけずに行うことができる。

また本発明によれば、インターネット電話手段のみ、またはインターネット電話手段とアナログ電話段とを用いて、複数の回線に同時に接続可能となるので、複数の相手に対して同時に電話通信を行うことができる。

また本発明によれば、複数の回線同士を相互に接続して、たとえば、親機と子機とが同時にそれぞれ異なる相手と電話通信を行うことができる。

また本発明によれば、周波数分離手段とADSLモデムとを電話装置に内蔵することによって、アナログ電話装置と同様の方法で、インターネット電話装置を電話回線に接続することができ、接続を簡略化することができる。

また本発明によれば、操作者は、インターネット電話を利用する場合も、アナログ電話の場合と同様な音で回線状況等を知ることができる。

また本発明によれば、操作者は、疑似ダイヤルトーンによって発信可能であることを知ることができる。

また本発明によれば、操作者は疑似ビジートーンによって発信不可であることを知ることができる。

また本発明によれば、操作者は発信不可を知らせる音声によって発信不可であることを知ることができる。

また本発明によれば、操作者は、疑似リングバックトーンによって通話相手と呼び出し中であることを知ることができる。

また本発明によれば、操作者は、疑似リングバックトーンの停止によって通話相手が電話に出たことを知ることができる。

また本発明によれば、前記電話操作手段を介する通信のための経路と、前記子機から前記無線制御手段を介する通信のための、前記子機の台数分に等しい数の経路とを介して、インターネット電話装置と1または複数の子機とが同時にそれぞれ異なる相手と電話通話を行うことが可能となる。

さらに本発明によれば、インターネット電話通信を、アナログ電話通信の操作と共通の電話操作で行うことができる。インターネット電話サービスプロバイダから提供されるデータベースを利用することができるので、インターネット回線経由の電話通信を効率よく行うことができ、通信コストの低減などを行うことができる。

また本発明によれば、インターネット電話装置を公衆電話回線網からの加入者線などに接続すれば、公衆電話回線網を介してのインターネット回線利用と、公衆電話回線網のみでのアナログ回線利用とを行うことができる。

また本発明によれば、インターネット電話通信を、インターネット網を有効に利用して行うことができる。

また本発明によれば、インターネット電話通信の相手先に、インターネット網と公衆電話回線網とを利用して接続し、インターネット電話通信を効率よく行う

ことができる。

請 求 の 範 囲

1. インターネットを利用して開設されるインターネット回線を経由する電話通信が可能なインターネット電話装置（1， 51）であって、

電話通信時の入力操作を受ける電話操作手段（8， 9， 11）と、

電話通信用の音声信号の処理を行う電話処理手段（4）と、

電話操作手段（8， 9， 11）への入力操作に従って、公衆電話回線網に開設されるアナログ回線を経由する電話通信を行うために、電話処理手段（4）で処理される音声信号を、アナログ回線にアナログ信号として送受信するアナログ電話手段（3）と、

電話操作手段（8， 9， 11）への入力操作に従って、インターネット回線を経由する電話通信を行うために、電話処理手段（4）で処理される音声信号を、インターネット回線に予め定める形式のデジタル信号に変換して送受信するインターネット電話手段（2， 5）と、

アナログ回線とインターネット回線との回線種別の選択を行い、選択された回線種別に従ってアナログ電話手段（3）とインターネット電話手段（2， 5）とを選択する回線選択手段（7）とを含むことを特徴とするインターネット電話装置（1， 51）。

2. 前記回線選択手段（7）は、発呼先および回線の状況に応じて、前記回線種別の選択で前記アナログ回線または前記インターネット回線のうち的一方を選択することを特徴とする請求項1記載のインターネット電話装置（1， 51）。

3. 前記回線選択手段（7）によって選択される回線種別をユーザに通知する選択回線通知手段をさらに含むことを特徴とする請求項2記載のインターネット電話装置（1， 51）。

4. 電話通信を行う相手先を、前記インターネット回線と前記アナログ回線とに分けて予め登録しておく相手先登録手段をさらに含み、

前記回線選択手段（7）は、発呼時の前記電話操作手段（8， 9， 11）への入力操作に基づいて前記回線種別の選択で前記アナログ回線または前記インターネット回線のうち的一方を選択し、選択された回線種別に対応する相手先を、相

手先登録手段に予め登録されている相手先から選択可能にすることを特徴とする請求項 1 記載のインターネット電話装置（1， 5 1）。

5. 前記回線選択手段（7）は、前記アナログ回線からの着信に対しては前記アナログ電話手段（3）に応答させ、前記インターネット回線からの着信に対しては前記インターネット電話手段（2， 5）に応答させるように選択することを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載のインターネット電話装置（1， 5 1）。

6. 着信時に、前記アナログ回線または前記インターネット回線のうちのいずれからの着信要求かを区別してユーザに通知する着信回線通知手段（1 7）をさらに含むことを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載のインターネット電話装置（1， 5 1）。

7. 前記アナログ電話手段（3）によるアナログ回線経由の通話中に、前記インターネット回線からの着信を受信可能で、着信があればユーザに通知するアナログ通話中着信通知手段（1 7）をさらに含むことを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載のインターネット電話装置（1， 5 1）。

8. 前記インターネット電話手段（2， 5）によるインターネット回線経由の通話中に、前記アナログ回線またはインターネット回線からの着信を受信可能で、着信があればユーザに通知するインターネット通話中着信通知手段（1 7）をさらに含むことを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載のインターネット電話装置（1， 5 1）。

9. 通話中に別の着信を検知する通話中着信検知手段をさらに含み、

前記回線選択手段（7）は、通話中着信検知手段が別の着信を検知するとき、その着信に応答するように前記回線種別の選択を行うことを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載のインターネット電話装置（1， 5 1）。

10. 前記回線選択手段（7）は、前記アナログ電話手段（3）および前記インターネット電話手段（2， 5）、またはインターネット電話手段（2， 5）を選択して、複数の回線に同時に接続可能であることを特徴とする請求項 1 記載のインターネット電話装置（1， 5 1）。

11. 前記アナログ電話手段(3)および前記インターネット電話手段(2, 5)は、前記接続可能な複数の回線のうちで、回線同士を相互に接続可能であることを特徴とする請求項10記載のインターネット電話装置(1, 51)。

12. ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) 回線からの信号を、周波数帯域に応じて、音声通信用の周波数帯域の信号と、データ通信用の周波数帯域の信号とに分離する周波数分離手段(53)と、

送信すべきデジタル信号をデータ通信用の周波数帯域の信号に変調し、周波数分離手段(53)によって分離されたデータ通信用の周波数帯域の信号をデジタル信号に復調するADSLモデム(52)と、を含むことを特徴とする請求項1記載のインターネット電話装置(51)。

13. 呼出し信号を発生させるとともに、インターネット電話として利用する場合に、回線状況を操作者に通知するための疑似トーンまたは信号を発生させる疑似回線信号発生手段(17)をさらに含むことを特徴とする請求項1～12のいずれかに記載のインターネット電話装置(1, 51)。

14. インターネット電話サービスプロバイダに対する接続が正常に行われるとき、前記回線選択手段(7)は、前記疑似回線信号発生手段(17)に疑似ダイヤルトーンの発生を指示することを特徴とする請求項13記載のインターネット電話装置(1, 51)。

15. インターネット電話サービスプロバイダへの接続ができないとき、前記回線選択手段(7)は、前記疑似回線信号発生手段(17)に疑似ビジートーンの発生を指示することを特徴とする請求項13記載のインターネット電話装置(1, 51)。

16. インターネット電話サービスプロバイダへの接続ができないとき、前記回線選択手段(7)は、前記疑似回線信号発生手段(17)に、発信不可を知らせる音声の発生を指示することを特徴とする請求項13記載のインターネット電話装置(1, 51)。

17. 通話相手の呼出し中、前記回線選択手段(7)は、前記疑似回線信号発生手段(17)に疑似リングバックトーンの発生を指示することを特徴とする請

求項 1 3 記載のインターネット電話装置 (1, 51)。

18. 通話相手が電話に出ると、前記回線選択手段 (7) は、前記疑似回線信号発生手段 (17) に疑似リングバックトーンの発生停止を指示することを特徴とする請求項 1 3 記載のインターネット電話装置 (1, 51)。

19. 1 または複数の子機 (19) と無線電波を介して接続される無線制御手段 (18) を含み、

前記電話処理手段 (4) には、前記電話操作手段 (8, 9, 11) を介する通信のための経路とともに、前記子機 (19) から前記無線制御手段 (18) を介する通信のための、前記子機 (19) の台数分に等しい数の経路が設けられることを特徴とする請求項 1 ~ 18 のいずれかに記載のインターネット電話装置 (1, 51)。

20. 請求項 1 ~ 19 のいずれかに記載のインターネット電話装置 (1, 51) と、

前記インターネット回線が開設され、インターネット電話通信に必要なデータベース (DB1, DB2) を提供するインターネット電話サービスプロバイダ (ISP2) を有するインターネット網 (20) とを含み、

インターネット電話装置 (1, 51) の前記インターネット電話手段 (2, 5) は、インターネット電話サービスプロバイダ (ISP2) から提供されるデータベース (DB1, DB2) に基づいてインターネット電話通信を行うことを特徴とするインターネット電話システム。

21. 前記インターネット網 (20) に対して、前記インターネット電話装置 (1, 51) は公衆電話回線網 (15) を介して接続されることを特徴とする請求項 20 記載のインターネット電話システム。

22. 前記インターネット網 (20) に対して、前記インターネット電話装置 (1, 51) は、データ通信ネットワーク (41) を介して接続されることを特徴とする請求項 20 記載のインターネット電話システム。

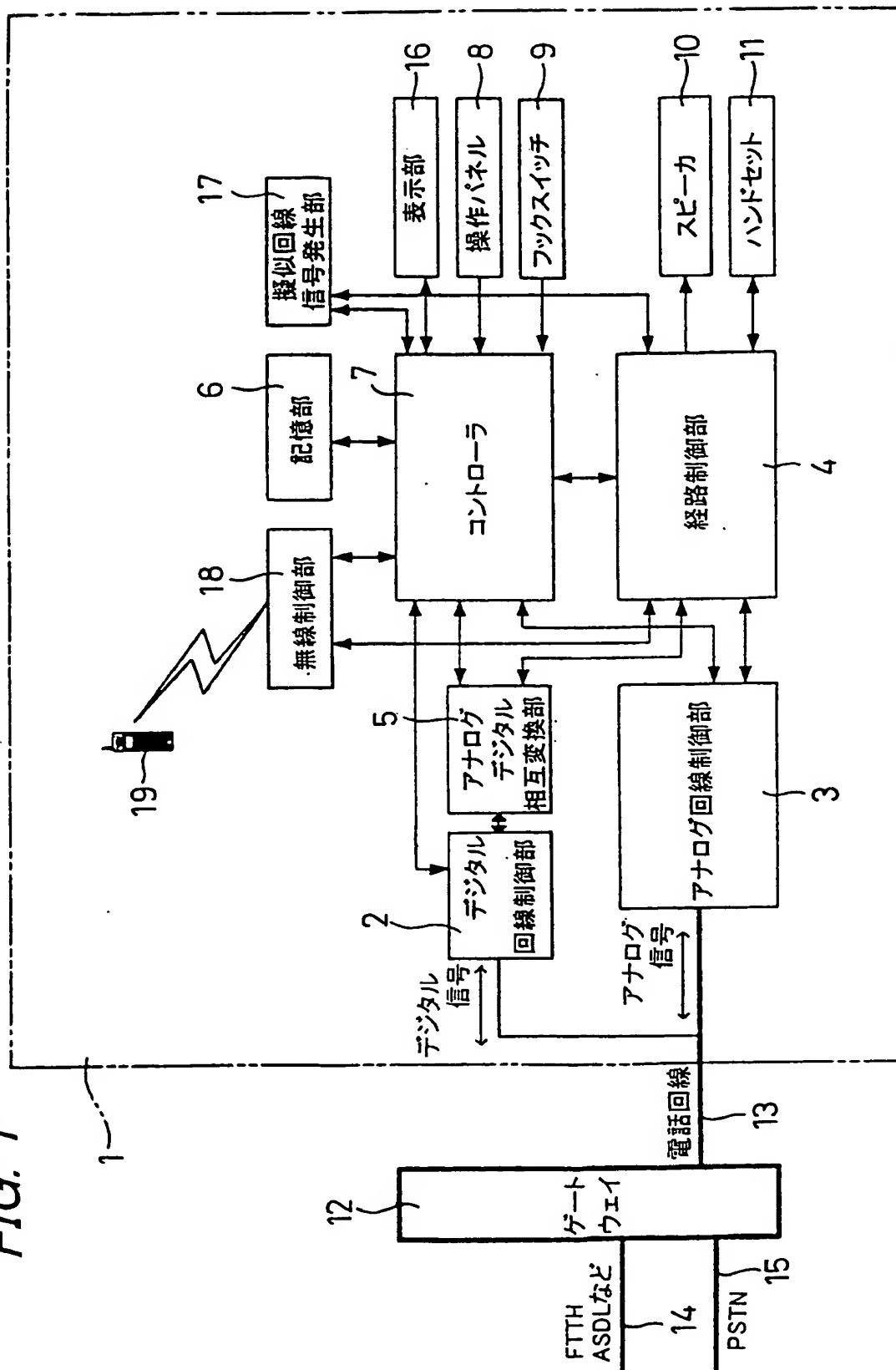
23. 前記インターネット網 (20) には、地域を分担してインターネット回線経由の電話通信を公衆電話回線網 (15) に中継する複数のインターネット電

話中継局（C 1, C 2, C 3）が設けられ、

前記インターネット電話サービスプロバイダ（I S P 2）は、前記データベース（D B 2）によって、インターネット回線経由の電話通信時にインターネット電話中継局（C 1, C 2, C 3）を選択するためのデータを提供し、

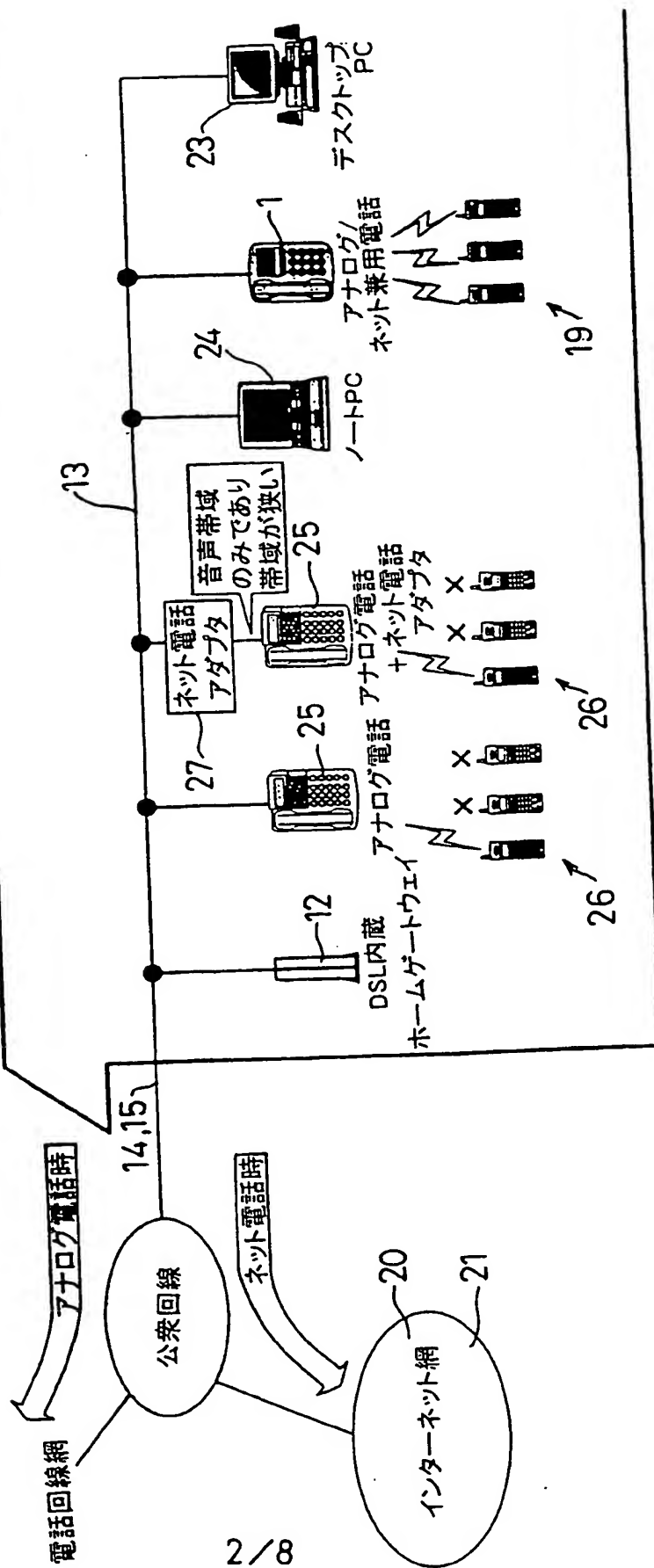
前記インターネット電話装置（1, 5 1）のインターネット電話手段（2, 5）は、該インターネット電話サービスプロバイダ（I S P 2）から提供されるデータベース（D B 2）を参照して、通話の相手先に対応するインターネット電話中継局（C 1, C 2, C 3）を選択し、選択したインターネット電話中継局（C 1, C 2, C 3）を経由してインターネット電話通信を行うことを特徴とする請求項 2 0 ～ 2 2 のいずれかに記載のインターネット電話システム。

FIG. 1



HomePNAネットワーク 21

FIG. 2



HomePNAネットワーク 31

FIG. 3

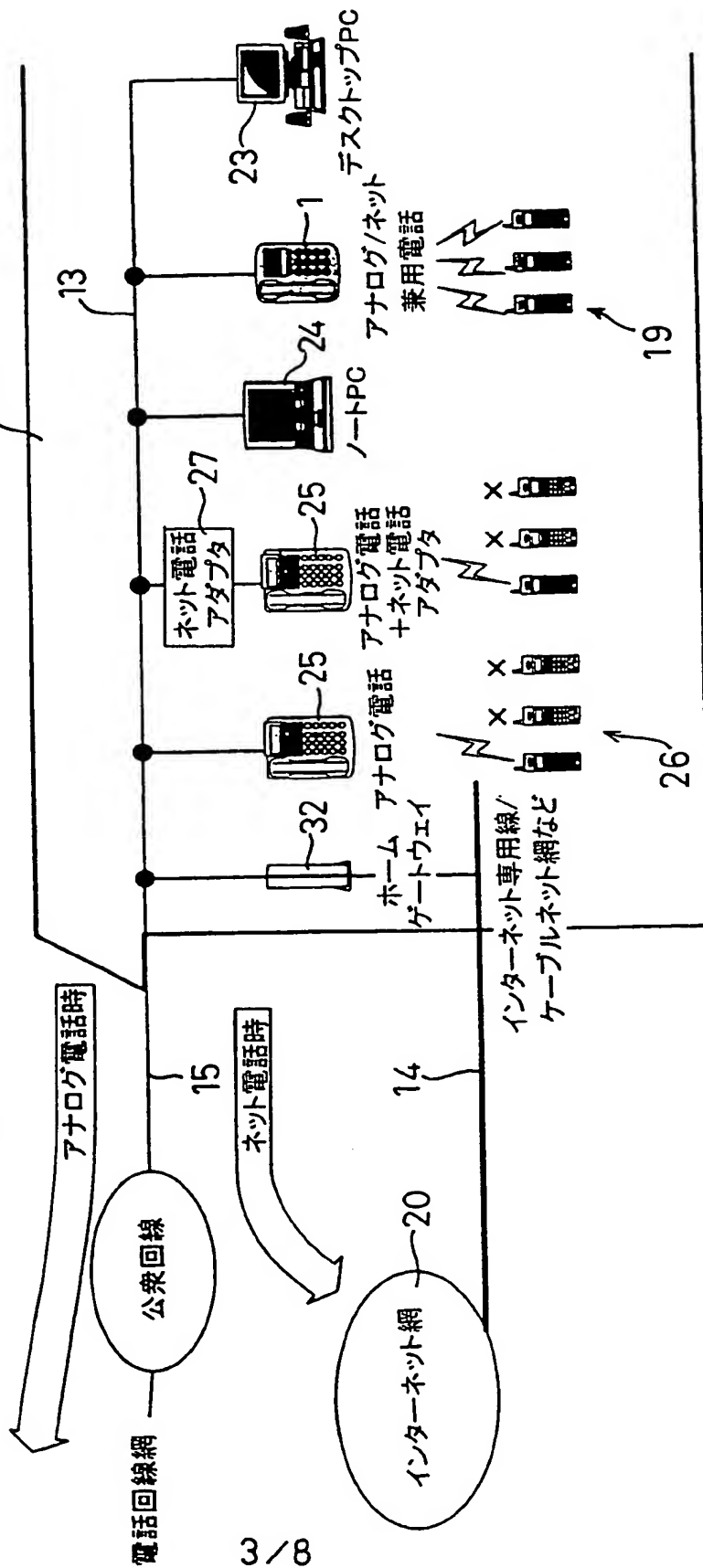


FIG. 4

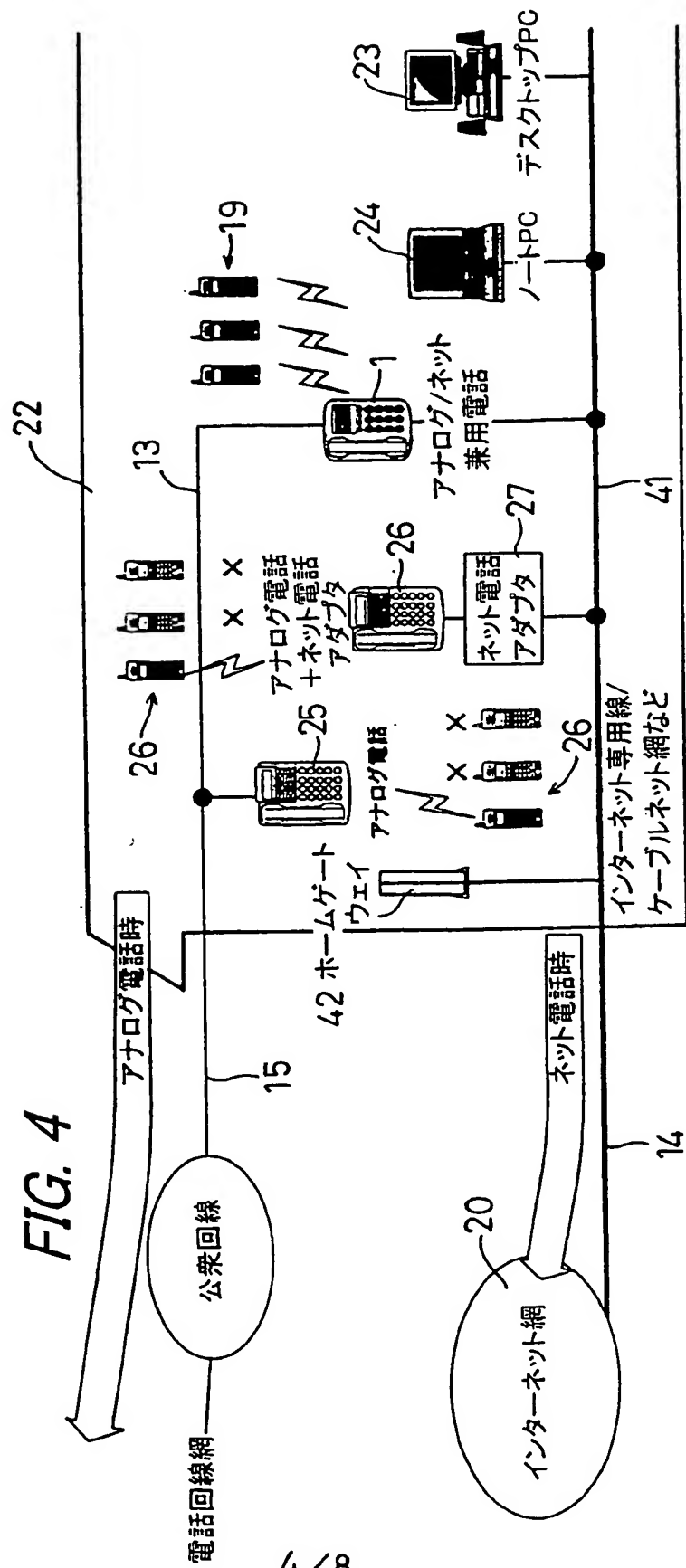
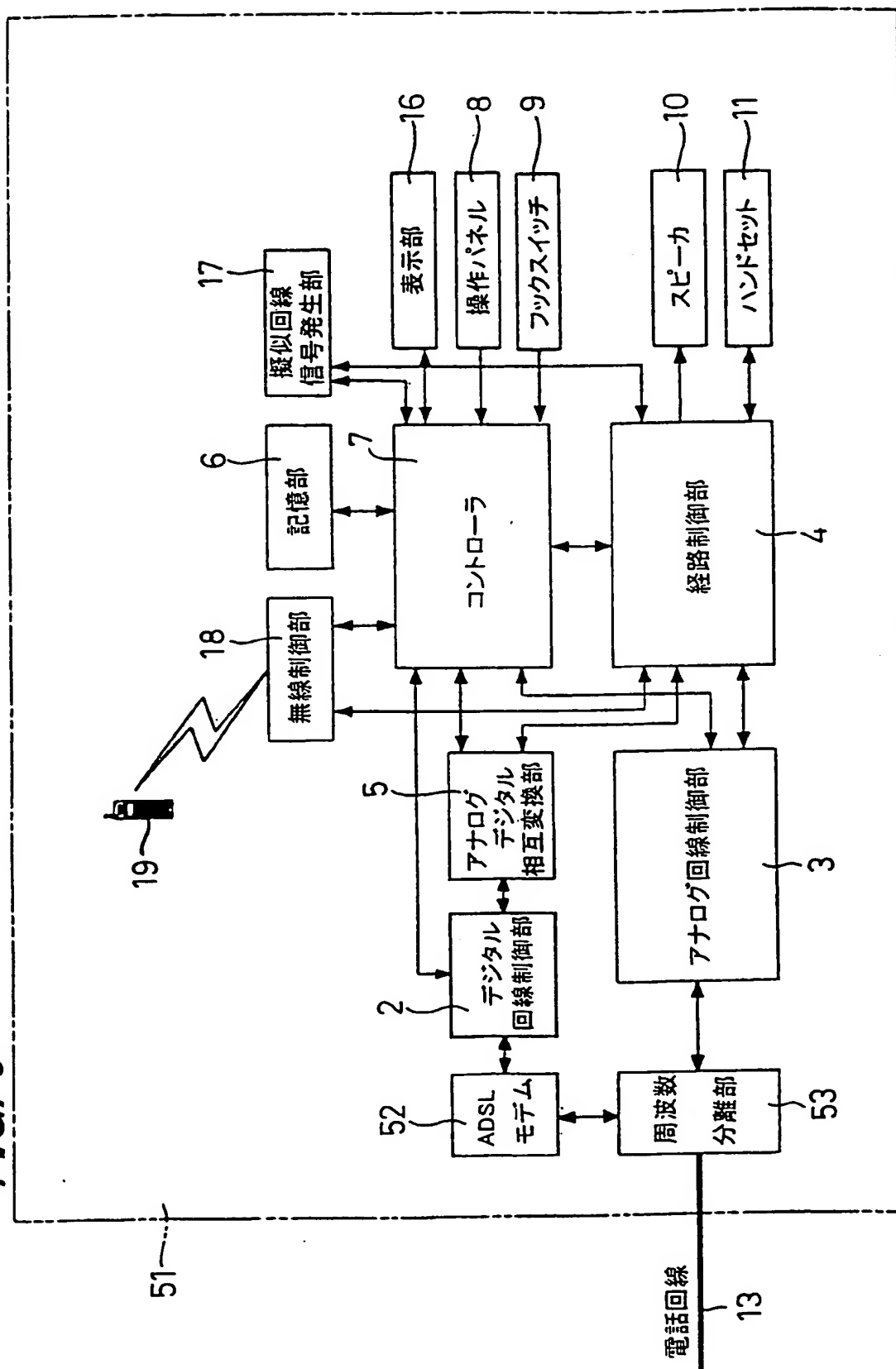
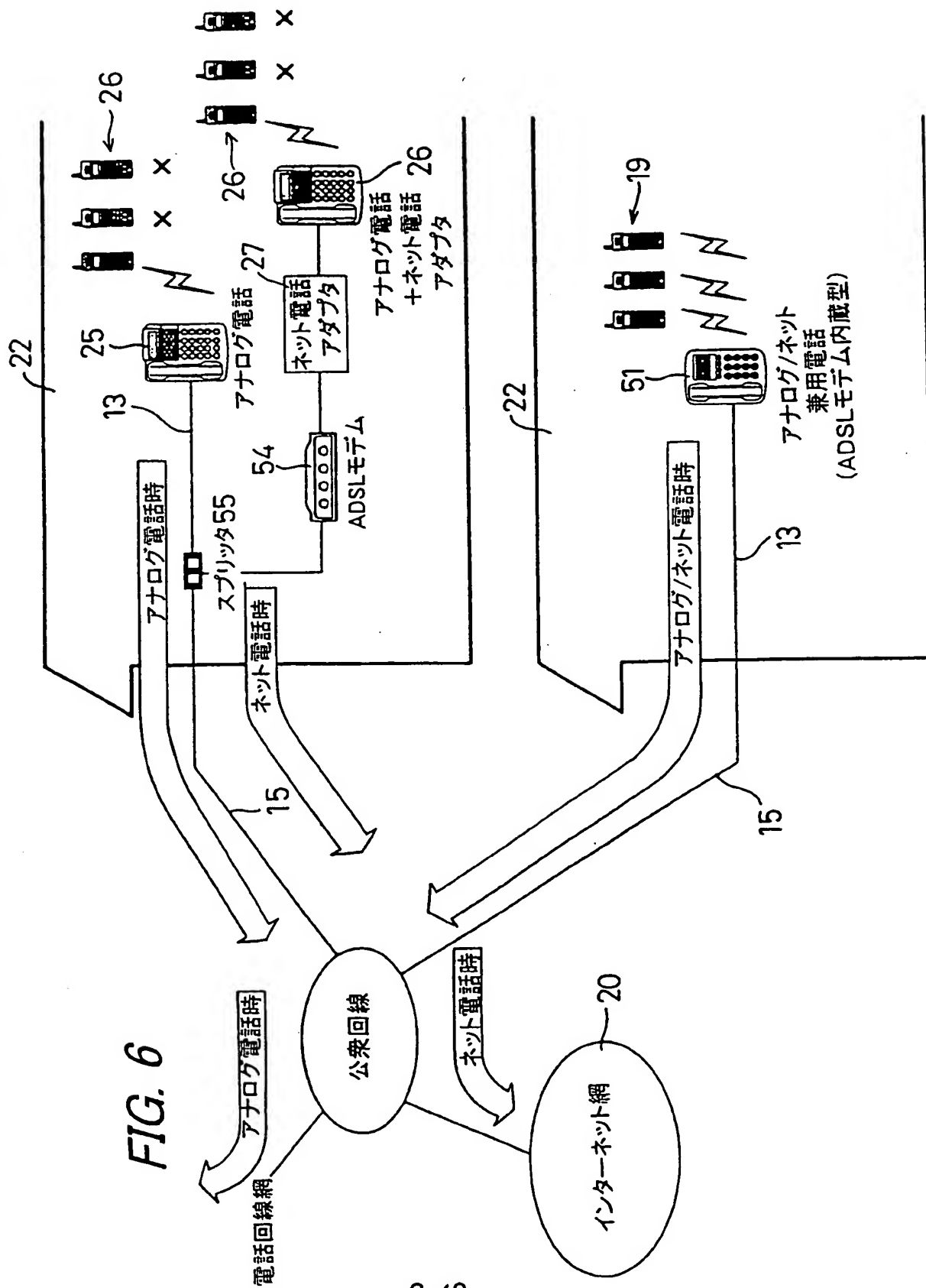


FIG. 5





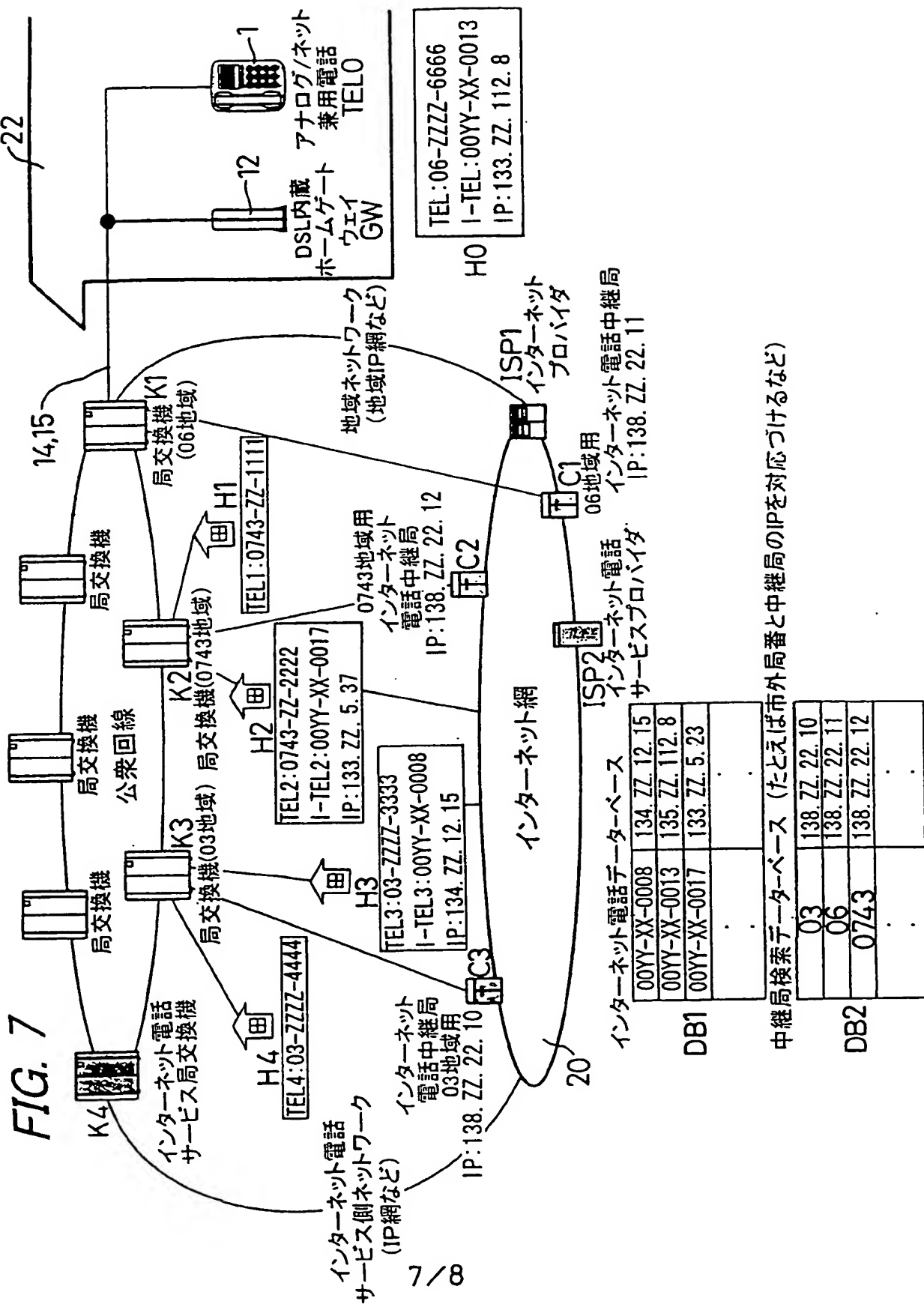


FIG. 8

名前	読み	アナログ電話番号	インターネット電話番号
山田太郎	ヤマダタロウ	06-ZZZZ-6666	00YY-XX-0013
山田花子	ヤマダハナコ	03-ZZZZ-3333	00YY-XX-0008
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/05497

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04M11/00, H04M3/00, H04L12/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04M11/00-11/10, H04M3/00, H04L12/00-12/66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-225206 A (Alcatel), 17 August, 1999 (17.08.99), Par. Nos. [0013], [0020] to [0024]; Figs. 1 to 3	1, 2, 4, 5, 10, 11, 20-22
Y	& EP 910201 A2 & DE 19745961 A1 & AU 9887043 A & CA 2246745 A1 & CN 1225535 A & US 6426942 B1	3, 6, 7-9, 12-19, 23
Y	WO 00/14935 A1 (Motorola Inc.), 16 March, 2000 (16.03.00), Page 8, lines 4 to 16; page 11, line 14 to page 12, line 7; page 13, line 17 to page 15, line 11; page 24, line 15 to page 27, line 18; Claims; Figs. 1 to 6 & US 6141341 A & JP 2002-524977 A	3, 6, 7-9, 13-18, 19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing
date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
cited to establish the publication date of another citation or other
special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
means
"P" document published prior to the international filing date but later
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
priority date and not in conflict with the application but cited to
understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered novel or cannot be considered to involve an inventive
step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered to involve an inventive step when the document is
combined with one or more other such documents, such
combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 September, 2002 (03.09.02)

Date of mailing of the international search report
17 September, 2002 (17.09.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/05497

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-261553 A (NEC Corp.), 22 September, 2000 (22.09.00), Par. Nos. [0041] to [0043]; Figs. 1, 2 (Family: none)	3, 6
Y	JP 2000-216913 A (Texas Instruments Inc.), 04 August, 2000 (04.08.00), Full text; Figs. 1 to 8 & EP 1024648 A2	12
Y	JP 11-41294 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 12 February, 1999 (12.02.99), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	23

BEST AVAILABLE COPY

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04M 11/00 , H04M 3/00 ,
H04L 12/66

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04M 11/00-11/10 , H04M 3/00 ,
H04L 12/00-12/66

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2002年
日本国登録実用新案公報 1994-2002年
日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 11-225206 A (アルカテル) 1999. 08. 17 【0013】、【0020】～【0024】、図1～図3	1, 2, 4, 5, 10, 11, 20-22
Y	&EP 910201 A2 &DE 19745961 A1 &AU 9887043 A &CA 2246745 A1 &CN 1225535 A &US 6426942 B1	3, 6, 7-9, 12-19, 23

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 09. 02

国際調査報告の発送日

17.09.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

宮田 繁仁



5G

9748

電話番号 03-3581-1101 内線 3525

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO 00/14935 A1 (MOTOROLA INC.) 2000. 03. 16 8頁4行目～同16行目、11頁14行目～12頁7行目、 13頁17行目～15頁11行目、24頁15行目～27頁18行 目、CLAIMS、FIG. 1～FIG. 6 &US 6141341 A &JP 2002-524977 A	3, 6, 7-9, 13-18, 19
Y	JP 2000-261553 A (日本電気株式会社) 2000. 09. 22 【0041】～【0043】、図1～図2 (ファミリーなし)	3, 6
Y	JP 2000-216913 A (テキサス インスツルメンツ インコーポレイテッド) 2000. 08. 04 全文、図1～図8 &EP 1024648 A2	12
Y	JP 11-41294 A (日本電信電話株式会社) 1999. 02. 12 全文、図1～図9 (ファミリーなし)	23